

#5

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hideki HAYASHI et al.

Serial No. 09/974,914

Filed October 12, 2001



Docket No. 2001\_1542A

Group Art Unit 2878

Confirmation No. 8948

OPTICAL HEAD AND APPARATUS FOR AND  
METHOD OF STORING AND REPRODUCING  
OPTICAL INFORMATION

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE THE AMOUNT DUE IN THE  
FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975.

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-313673, filed October 13, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Hideki HAYASHI et al.

By



Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicants

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
January 8, 2002

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:



JAN 08 2002

2000年10月13日

出願番号

Application Number:

特願2000-313673

出願人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 8月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3075448

【書類名】 特許願  
【整理番号】 170822  
【提出日】 平成12年10月13日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G11B 7/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 林 秀樹  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 安西 穂児  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100062144  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 青山 葵  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100086405  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 河宮 治  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100098280  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石野 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602660

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ヘッド装置および光情報記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子と、

前記光出射素子の光源からの光束を光情報記録媒体に収束させる光学系と、

前記光情報記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束と分離する光学分離手段と、

前記光学分離手段により分離された光束の光量を検出する受光素子とからなる光ヘッド装置。

【請求項2】 前記の光学分離手段は、光記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束と反射、透過を用いて分離することを特徴とする請求項1記載の光ヘッド装置。

【請求項3】 前記複数光源の並ぶ方向で光束軸を中心に回転する方向が、前記光学分離手段の反射軸を基準に略45度傾いていることを特徴とする、請求項2記載の光ヘッド装置。

【請求項4】 前記受光素子が少なくとも前記光源の数の4倍の数の領域から構成され、前記受光領域の4つずつが一つの組として、前記複数の光源からの光束の前記光記録媒体からの反射光束を受光するように構成されたことを特徴とする、請求項3記載の光ヘッド装置。

【請求項5】 前記光学分離手段が平行平板で構成されたことを特徴とする請求項4記載の光ヘッド装置。

【請求項6】 前記光源と前記集光光学系との間に、表裏2種類の回折格子を備えた光学素子が設けられ、前記2種類の回折格子の深さ、ピッチ、前記光束の光軸に対する角度がそれぞれ異なることを特徴とする請求項1～5記載の光ヘッド装置。

【請求項7】 出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子と、

前記光源からの光束を光情報記録媒体に収束させる光学系と、

前記光記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束とを分離する光学分離手段と、

前記光学分離手段により分離された光束の光量を検出する受光素子と、  
受光素子で検出した光信号を電気信号に変換し、光記録媒体に記録された信号  
を電気信号として出力する電気回路と  
を備えた光情報記録再生装置。

**【請求項 8】** 出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子と、前記光出射素子の光源からの光束を光情報記録媒体に収束させる光学系と、前記光情報記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束と分離する光学分離手段と、前記光学分離手段により分離された光束の光量を検出する受光素子とからなる光ヘッド装置を備える光情報記録再生装置において、

光情報媒体の種類を識別し、  
識別された種類に対応する波長の光束を光出射素子に発生させ、光情報記録媒体に収束させ、  
光記録記録媒体からの反射光束を検出して、光記録媒体に記録された信号を電気信号として出力する  
光情報記録再生方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、光ヘッド装置および光ディスク記録再生装置に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

高密度・大容量の情報媒体として、ピット状パターンを有する光ディスクを用いる光メモリ技術は、デジタルオーディオディスク、ビデオディスク、文書ファイルディスク、さらにはデータファイルなどその応用が拡大しつつある。この光メモリ技術では、情報は、微小に絞られた光ビームを光ディスクへ照射して、高い精度と信頼性をもって記録再生される。この記録再生動作は、ひとえにその光学系に依存している。その光学系の主要部である光ヘッド装置の基本的な機能

は、回折限界の微小スポットを形成する収束、光学系の焦点制御とトラッキング制御及びピット信号の検出、に大別される。これらの機能は、その目的と用途に応じて各種の光学系と光電変換検出方式の組み合わせによって実現されている。

#### 【0003】

一方、近年、DVDと称する高密度・大容量の光ディスクが実用化され、動画のような大量の情報を扱える情報媒体として脚光を浴びている。このDVD光ディスクは、従来の光ディスクであるコンパクトディスク（以下CDと略記する）と比較して記録密度を大きくするために、情報記録面でのピットサイズを小さくしている。従ってDVD光ディスクを記録再生する光ヘッド装置においては、スポット径を決定する光源の波長や、収束レンズの開口数（Numerical Aperture：以下NAと略記する）がCDの場合と異なっている。ちなみに、CDでは、光源の波長は略0.78μm、NAは略0.45であるのに対し、DVD光ディスクでは光源の波長は略0.63～0.65μm、NAは略0.6である。従って、CDとDVDの2種類の光ディスクを一つの光ディスクドライブで記録再生しようとすると、2つの光学系を有する光ヘッド装置が必要になる。一方、光ヘッド装置の小型化、薄型化、低コスト化の要求からは、CDとDVDの光学系はできる限り共用化する方向にあり、たとえば、光源はDVD用の光源を用いて、収束用レンズだけを、DVD光ディスク用とCD用の2種類の収束用レンズを用いたり、収束用レンズも共用化してNAだけをDVD光ディスクの時は大きく、CDの時には小さくするように機械的または光学的に変えるなどの方式がとられている。

#### 【0004】

また、近年急速に普及の度合いを増しているCD-Rの再生のために、DVD、CD（CD-R）それぞれに最適な波長の光源を搭載した光ヘッドも量産化されている。図10に示したのは、DVD・CD-R互換再生ヘッドの一例である。この光ヘッドの場合、DVD用に最適化された集束レンズの一部を輪帯状にCD基材厚に最適化したレンズと、DVD用、CD用それぞれ専用の光源を用いる方法を採用し、DVDとCDの互換を実現している。

#### 【0005】

以下、この光ヘッド装置の方式について図面を参照しながら説明する。この光ヘッド装置では、ディスク8（DVD8aまたはCD8b）と光検出器54との間の光経路上に、対物レンズ7、コリメータレンズ3、立ち上げミラー9、ビームスプリッタ5、6が配置されている。ビームスプリッタ5から分岐された光経路上にはDVD再生用光源51が、ビームスプリッタ6から分岐された光経路上にはCD再生用光源52が位置している。この光ヘッド装置において、対物レンズ7は、基材厚の薄いDVD8aに対しても、基材厚の厚いCD8bに対しても、最適化された大きさのスポットを形成する形状を備える（図5参照）。また、ビームスプリッタ5は平行な平板で構成されており、DVD8aを再生する場合の光ビーム62aも、CD8bを再生する場合の光ビーム62bもディスクからの反射光は、ビームスプリッタ5において非点収差が発生する。光検出器54を4分割ディテクタとすることにより、フォーカスエラー検出方式をいわゆる非点収差法にて、また、トラッキング検出方式をDVD-ROMでは、いわゆる位相差法、また、DVD-RAMの場合には、プッシュプル法にて再生する。ちなみに、CDのトラッキング方式は、CD用光源52とビームスプリッタ6の間に配置したグレーティング（回折格子）60によって発生させる回折光を用いたいわゆる3ビーム法を用いることが一般的である。さらに、DVD-RAMのプッシュプル信号の安定化を図るため、CD再生と同様にDVD用光源51とビームスプリッタ5の間に配置されたグレーティング59によって発生させる回折光を用いた、いわゆるディファレンシャルプッシュプル（DPP）法を用いることも提案されている。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、DVD用、CD用それぞれ専用の光源を用いる従来の互換光ヘッドの構成では、ビームスプリッタが少なくとも2個必要である。また、DVD再生時にDPP法、CD再生時に3ビーム法のそれぞれ別のトラッキングエラー検出法を用いる場合、DVD、CDそれぞれに回折格子を備えた光学素子が必要となる。したがって、これらの問題が光ヘッドの小型化や低コスト化の障害となっていた。

## 【0007】

この発明の目的は、小型で低コストの光ヘッド装置における光学素子を提供することである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に係る光ヘッド装置は、出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子と、前記光源からの光束を光情報記録媒体に収束させる光学系と、前記光記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束と分離する光学分離手段と、前記光学分離手段により分離された光束の光量を検出する受光素子とからなる。

## 【0009】

また、前記の光ヘッド装置において、前記の光学分離手段は、たとえば、光記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束と反射、透過を用いて分離する。

## 【0010】

また、前記の光ヘッド装置において、好ましくは、光出射素子は、前記複数光源の並ぶ方向で光束軸を中心に回転する方向が、前記光学分離手段の反射軸を基準に略45度傾いている。

## 【0011】

また、前記の光ヘッド装置において、好ましくは、前記受光素子が少なくとも前記光源の数の4倍の数の領域から構成され、前記受光領域の4つずつが一つの組として、前記複数の光源からの光束の前記光記録媒体からの反射光束を受光するように構成される。

## 【0012】

また、前記の光ヘッド装置において、好ましくは、前記光学分離手段が平行平板で構成される。

## 【0013】

また、前記の光ヘッド装置において、好ましくは、前記光源と前記集光光学系との間に、表裏2種類の回折格子を備えた光学素子が設けられ、前記2種類の回折格子の深さ、ピッチ、前記光束の光軸に対する角度がそれぞれ異なる。

## 【0014】

本発明に係る光情報記録再生装置は、出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子と、前記光源からの光束を光情報記録媒体に収束させる光学系と、前記光記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束と分離する光学分離手段と、前記光学分離手段により分離された光束の光量を検出する受光素子と、受光素子で検出した光信号を電気信号に変換し、光記録媒体に記録された信号を電気信号として出力する電気回路とを備える。

## 【0015】

本発明に係る光情報記録再生方法では、出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子と、前記光出射素子の光源からの光束を光情報記録媒体に収束させる光学系と、前記光情報記録媒体からの反射光束を前記光源からの光束と分離する光学分離手段と、前記光学分離手段により分離された光束の光量を検出する受光素子とからなる光ヘッド装置を備える光情報記録再生装置において、光情報媒体の種類を識別し、識別された種類に対応する波長の光束を光出射素子に発生させ、光情報記録媒体に収束させ、光記録記録媒体からの反射光束を検出して、光記録媒体に記録された信号を電気信号として出力する。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、図面において、同じ参照記号は同一または同等のものを示す。

本発明の実施形態の光ヘッド装置は、DVD・CD互換ヘッドである。この光ヘッド装置では、CD用とDVD用の複数の光源が一体に形成された1個の光出射素子を用い、DVD用に最適化された集束レンズの一部を輪帯状にCD基材厚に最適化したレンズを用いて、DVDとCDの互換を実現している。以下、本実施形態の光ヘッド装置について、光ヘッド装置の光学系の構成を示す図1～図4を参照しながら説明する。ここで、図9と同一のものについては同一番号を付している。

## 【0017】

この光ヘッド装置では、光ディスク8(DVD8aまたはCD8b)と光検出

器4との間の光経路上に対物レンズ7、コリメータレンズ3、ビームスプリッタ5が備えられる。DVD再生用光源2aとCD再生用光源2bが一体に形成された2波長半導体レーザ1が、ビームスプリッタ5から分岐された光経路上に位置される。DVD用、CD用それぞれ専用の光源2a、2bを用いる点では従来と同様であるが、2つの波長の光源2a、2bが一体化された2波長半導体レーザ1を用いる点が従来と異なる。これに対応して、光分離手段であるビームスプリッタは1個だけ用いる。

## 【0018】

対物レンズ7は、DVD用に最適化された集束レンズの一部を輪帯状にしてCD基材厚に最適化したものである。これは従来と同様である。図5の(a)、(b)により説明すると、対物レンズ7の少なくとも入射面または出射面に特殊部（通常のレンズと異なる部位）が設けられている。特殊部には、光通路領域に対する全体有効直径より小さな外径を有するドーナツ状または輪状の中間領域A2が備えられ、また、中間領域A2の内側に中央領域A1が、そして外側に周辺領域A3が備えられる。中央領域A1と周辺領域A3は、基材厚の薄いDVD8aに対して曲率が最適化されており、中間領域A2の曲率は、基材厚の厚いCD8bに対して最適化されている。この中間領域A2は、場合によって多数個に分離された形にもできる。そして、望ましくは、光検出器4は、厚いディスクCD8bから情報を再生する際に遠軸領域の光が到達されないように、即ち、対物レンズの中央領域A1と中間領域A2にのみ光が到達されうるように設計される。従って、図5の(b)に破線で示されたように、基材厚の厚いディスクCD8bを記録再生する場合は、CD再生用の波長780nmを有するCD再生用光源52からの光束が中央領域A1と中間領域A2の領域をとおり、CD8bに集束される。この際、近軸領域に対応する中央領域A1の曲率がたとい薄いDVD8aに対して最適化されているとしても、レンズの中心軸付近の近軸光が通過するので球面収差の発生が少ない。そして、DVD8aを記録再生する際にはDVD再生用の波長650nmを有するDVD再生用光源51からの光束が、薄いディスクに最適化された曲率を有する中央領域A1と周辺領域A3を通過して薄いディスク8aの情報面に焦点を形成する。対物レンズ7の近軸領域と遠軸領域とに該

当する領域の開口数を0.45程度にすれば、厚いディスクにも小さなスポットを形成でき、よってCDディスクに最適化された大きさのスポットを形成しうる。

#### 【0019】

また、ビームスプリッタ5は平行な平板の光学部品で構成されている。ビームスプリッタ5を透過する光には非点収差が発生する。

#### 【0020】

図1と図2は、基材厚の厚いCD8bを再生する場合を示している。半導体レーザ1の中の、CD用の波長780nmを発する光源2bからの光ビーム12bが、ビームスプリッタ5と立ち上げミラー9により順次反射され、コリメータレンズ3により平行光にされ、対物レンズ7によりCD8bに集束される。CD8bに光束が収束する原理は、従来と同様であり、よってCDディスクに最適化された大きさのスポットを形成しうる。

#### 【0021】

CD8bを再生する場合も、CD8bからの反射光は、対物レンズ7、コリメータレンズ3、立ち上げミラー9を経てビームスプリッタ5に達するが、ビームスプリッタ5において非点収差が発生する。反射光は、ビームスプリッタ5を透過して光検出器4に達する。光検出器4のCD再生光受光部を長方形の4分割ディテクタとすることにより、フォーカスエラー検出信号をいわゆる非点収差法にて発生させる。

#### 【0022】

また、CD8b再生時のトラッキングエラー検出方式として、いわゆる3ビーム法を用いる。3つのビームは、半導体レーザ1とビームスプリッタ5の間に配置したグレーティング素子10の第1面側に形成されたグレーティング11bによって発生させる回折光である。

#### 【0023】

また、図3と図4は、基材厚の薄いDVD8aを記録再生する場合を示している。半導体レーザ1の中の、DVD用の波長650nmを有する光源2aからの光ビームが、CD再生時と同様に、ビームスプリッタ5、立ち上げミラー9、コ

リメータレンズ3および対物レンズ7を介して、DVD8aに集束される。この際、DVD8aに光束が収束する原理は、従来と同様であり、よってDVDディスク8aに最適化された大きさのスポットを形成しうる。ビームスプリッタ5は平行な平板で構成されているので、CD8b再生時と同様に、DVD8aからの反射光も、ビームスプリッタ5を透過するときに非点収差が発生する。光検出器4のDVD再生光受光部を長方形の4分割ディテクタとすることにより、フォーカスエラー検出方式をいわゆる非点収差法とし、また、トラッキング検出信号を、DVD-ROMでは、いわゆる位相差法にて、また、DVD-RAMではプッシュプル法にて発生させる。

#### 【0024】

さらに、DVD-RAMのプッシュプル信号の安定化を図るため、いわゆるディファレンシャルプッシュプル(DPP)法を用いる。DPP法では、半導体レーザ1とビームスプリッタ5の間に配置したグレーティング素子10の第2面側に形成されたグレーティング11aによって発生させる回折光を用いる。

#### 【0025】

ここで、光検出器4は、受光素子が少なくとも光源の数の4倍の数の領域から構成される。ここで、受光領域の4つずつが一つの組として、複数の光源からの光束の光ディスクからの反射光束を受光するように構成される。光検出器4はたとえば4分割ディテクタである。光検出器4におけるCD再生光受光部4bとDVD再生光受光部4aは、図2と図4に示されるように、6個の光検出素子が2列3行に並んで配置される。ここで、それぞれ長方形の4分割ディテクタを形成する分割線が連続するように位置される。このような配置とすることにより、CD再生光とDVD再生光の光スポットとの距離に対する4分割ディテクタの大きさを大きくでき、フォーカス信号の検出範囲を大きくできる。

#### 【0026】

また、このようなディテクタ配置とするために、CD再生光スポットとDVD再生光スポットの並ぶ方向は、上記ディテクタの分割線と平行となるため、非点収差を発生させる平行平板5とは、再生光光束の光軸周りの回転方向に45度ずれた設計が好ましい。つまり、半導体レーザ1は、DVD用波長を有する光源

2aとCD用波長を有する光源2bとが並ぶ方向が、出射光軸周りの回転方向に平行平板5を基準に45度傾いた方向になるように構成することが必要である。

## 【0027】

また、DVD-ROM再生時のトラッキングエラー検出方式はいわゆる位相差法を、DVD-RAM再生時のトラッキングエラー検出方式はプッシュプル法を用いているため、DVD再生用の光検出器4a上のトラック写像（DVD8aのピット列の光検出器4aへの写像）は、光検出器4aの4分割ディテクタを形成する分割線に対して平行である必要がある。よって、立ち上げミラー11からビームスプリッタ5を介して光検出器4へいたる光軸方向は、DVD8aのトラック（ピット列）方向と45度傾けた方向で配置されている。

## 【0028】

DVD-RAM再生時は、先ほども述べたように、トラッキングエラー信号の安定度を向上させるため、いわゆるDPP法を用いている。ここで、グレーティング素子10の表裏に形成されたグレーティング11aと11bは互いにピッチ、方向、深さは異なったものとなっている。図6と図7に、DVD-RAMディスク上におけるスポット配置とCDディスク上におけるスポット配置を示した。図6に示したように、DVD-RAM再生においてDPPによるトラッキングエラー検出方式を用いる場合、回折によって発生させたいわゆるサブビームと読み取りスポットとは、トラックピッチ（この場合は、ランド部からランド部までのピッチ）の1/2の距離だけディスクの半径方向に離れていることが望ましい。一方、図7に示したように、CD再生時においてはトラッキンエラー検出方式としていわゆる3ビーム方式を用いているため、回折によって発生させたいわゆるサブビームと読み取りスポットとは、トラックピッチ（この場合は、ピット列からピット列までのピッチ）の1/4の距離だけディスクの半径方向に離れていることが望ましい。よって、DVD8aまたはCD8b上のスポット間隔（サブビームと読みとりビームとの間隔）をDVD用とCD用で同じとするならば、グレーティング11aとグレーティング11bそれぞれのトラック基準に対する角度は違ったものにならなければならない。また、レーザ1からの光学的距離がそれぞれ違うことから、グレーティングのピッチも異なるものとなる。グレーティン

グの深さに関しても、DVD用グレーティング11aは、CD用光源2bからの光束は可能な限り回折しないように設計することが光利用効率の観点から都合が良く、また、CD用グレーティング11bは、DVD用光源1bからの光束が可能な限り回折しないように設計するのが良い。よって、グレーティング11aと11bの深さも互いに異なる設計が望ましい。よって本実施形態の設計でも、グレーティング11aは、CD再生用の光源2bが発する波長780nmに対して1倍の光学深さのグレーティングとすることにより、DVD再生用の波長では回折し、CD再生用の波長では回折しないようにし、また、グレーティング11bは、DVD再生用の光源2aが発する波長650nmに対して1倍の光学深さのグレーティングとすることにより、CD再生用の波長では回折し、DVD再生用の波長では回折しないようにしている。

#### 【0029】

図9は、上述の光ヘッドを備えた光情報再生装置を示す。この光ディスク装置は、CDとDVDを再生する光情報装置である。制御回路20は、上述の光ヘッド内の半導体レーザ1の光源2aまたは2bを発光させる。光ヘッドにおいて、光源2a、2bから出射された光ビームは、ビームスプリッタ5とミラー9により反射され、集光レンズ3により平行光に集光され、対物レンズ7により光ディスク8に微小スポットを形成する。光ディスク8からの反射光は、対物レンズ7、集光レンズ3をとおり、ミラー9により反射され、ビームスプリッタ5を透過して、光検出器4により検出される。制御回路20は、光検出器4の4分割ディテクタからの電気信号をもとにスピンドルモータ42を駆動して光ディスク8を回転させ、アクチュエータを駆動して対物レンズ7の焦点を制御し、また、アクチュエータを駆動して光ディスク8上のトラッキングを制御する。さらに、光ディスク8に記録された信号を電気信号として外部へ出力する。これらの制御系の構成と動作は、従来の光ディスク装置と同じなので、詳細な説明を省略する。

#### 【0030】

なお、この光情報装置は再生専用の装置であるが、上述の光ヘッドが記録機能を備えた光情報装置にも用いることができるのを言うまでもない。

#### 【0031】

この装置を使用するとき、制御装置20は、光情報記録媒体の種類(CDとDVD)を識別する必要がある。この識別については種々の手法が提案され使用されているが、制御装置20は、いずれかの手法でCDであるかDVDであるかを識別する識別手段21を備えている。光情報記録媒体がセットされたとき、制御装置20は、識別手段21により光情報記録媒体の種類を判別する。そして、その判別結果に対応する半導体レーザ1の光源2aまたは2bを発光させる。これにより、光情報媒体の再生／記録が行われる。

## 【0032】

## 【発明の効果】

波長の異なる光束で記録再生を行う光ヘッド装置において、出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子を用いるので、ビームスプリッタ等の光学部品の数を削減することが可能となり、小型化、低コスト化が可能となる。

## 【0033】

また、それにより光情報記録再生装置そのものの小型化、低コスト化が可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

- 【図1】 CD再生時の光ヘッドの図式的断面図
- 【図2】 CD再生時の光ヘッドの図式的斜視図
- 【図3】 DVD再生時の光ヘッドの図式的断面図
- 【図4】 DVD再生時の光ヘッドの図式的斜視図
- 【図5】 対物レンズを説明するための図
- 【図6】 DVDディスク上のスポット配置を示す図
- 【図7】 CDディスク上のスポット配置を示す図
- 【図8】 グレーティング素子の詳細を示す斜視図
- 【図9】 光情報再生装置を示す図式的な図
- 【図10】 従来の光ヘッド装置の光学系の構成を示す図

## 【符号の説明】

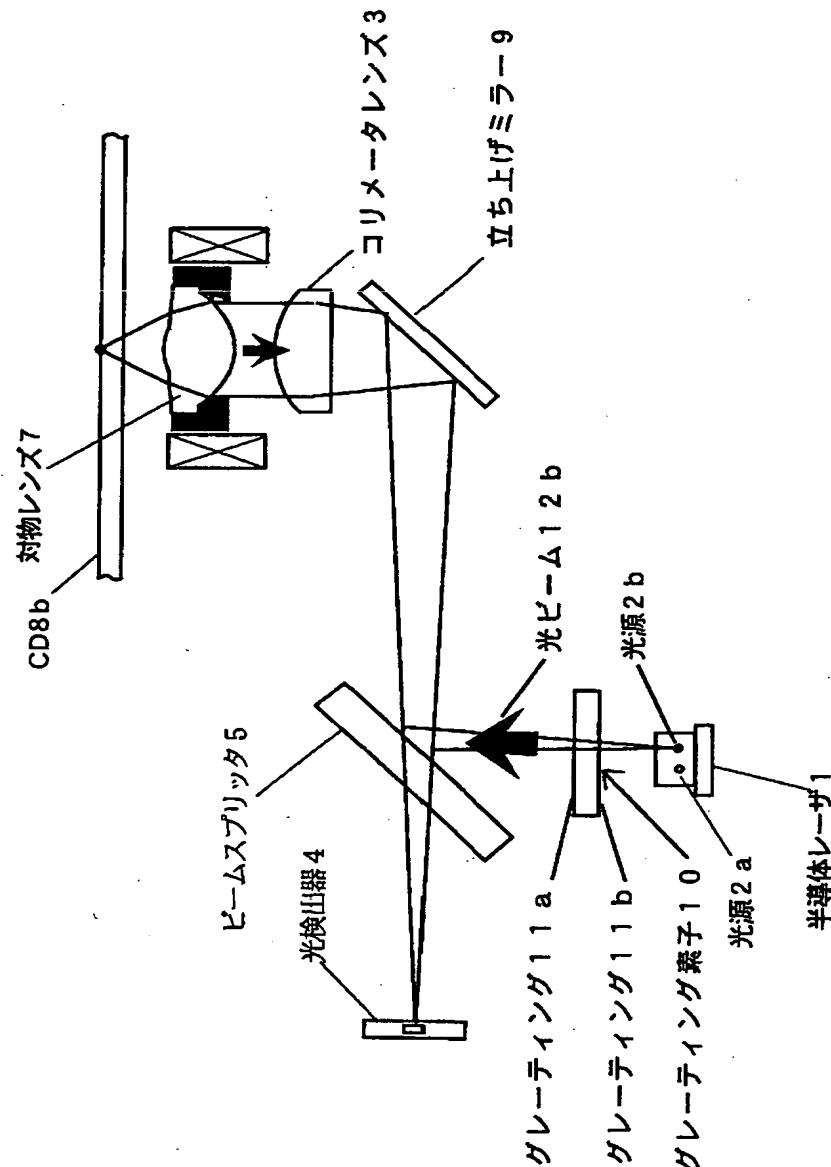
- 1 半導体レーザ、

- 2 a DVD再生用光源、
- 2 b CD再生用光源、
- 3 コリメータレンズ、
- 4 光検出器、
- 5 ビームスプリッタ、
- 7 対物レンズ、
- 8 光ディスク、
- 8 a 光ディスク（DVD）、
- 8 b 光ディスク（CD）、
- 10 グレーティング素子、
- 11 a、11 b グレーティング、
- 12 光ビーム。

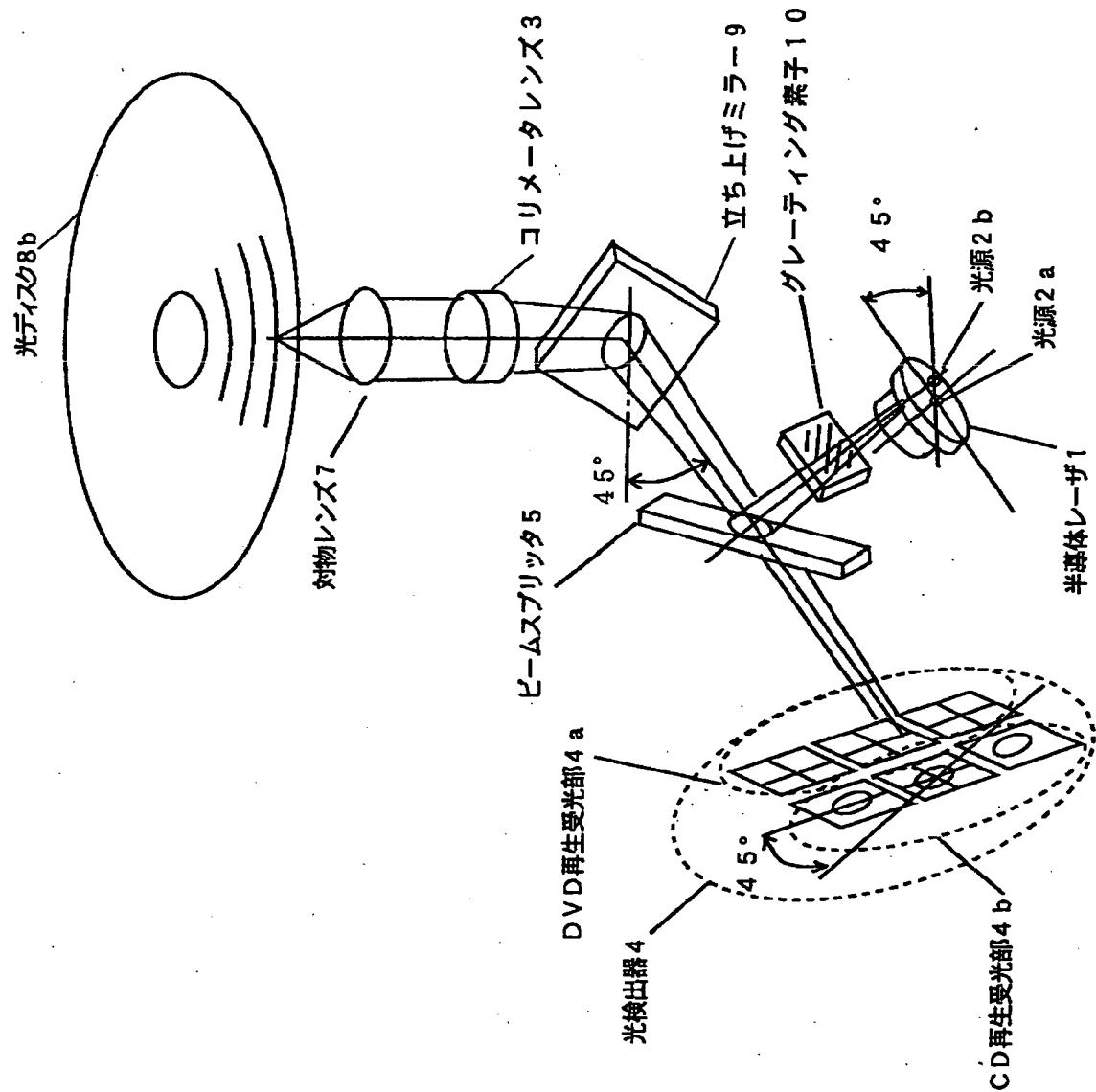
{

【書類名】 図面

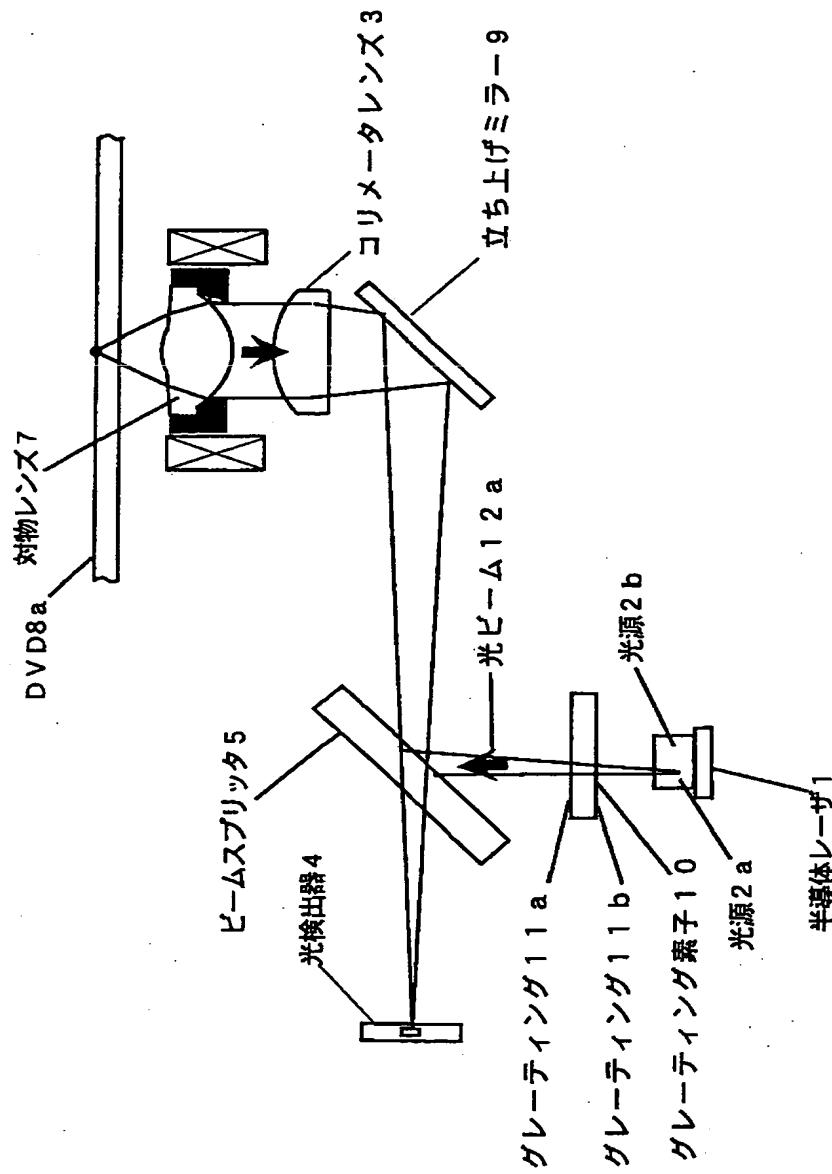
【図1】



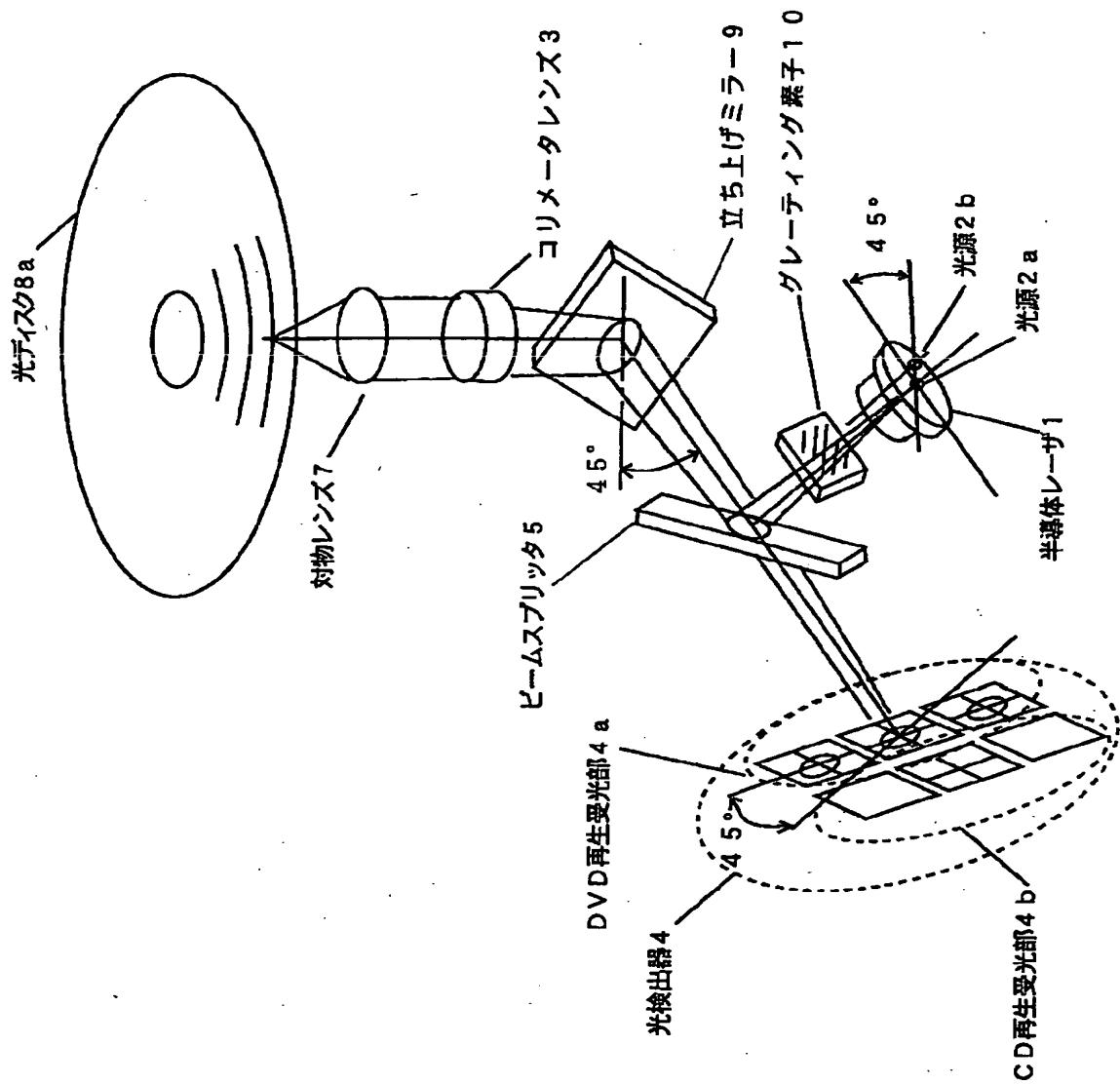
【図2】



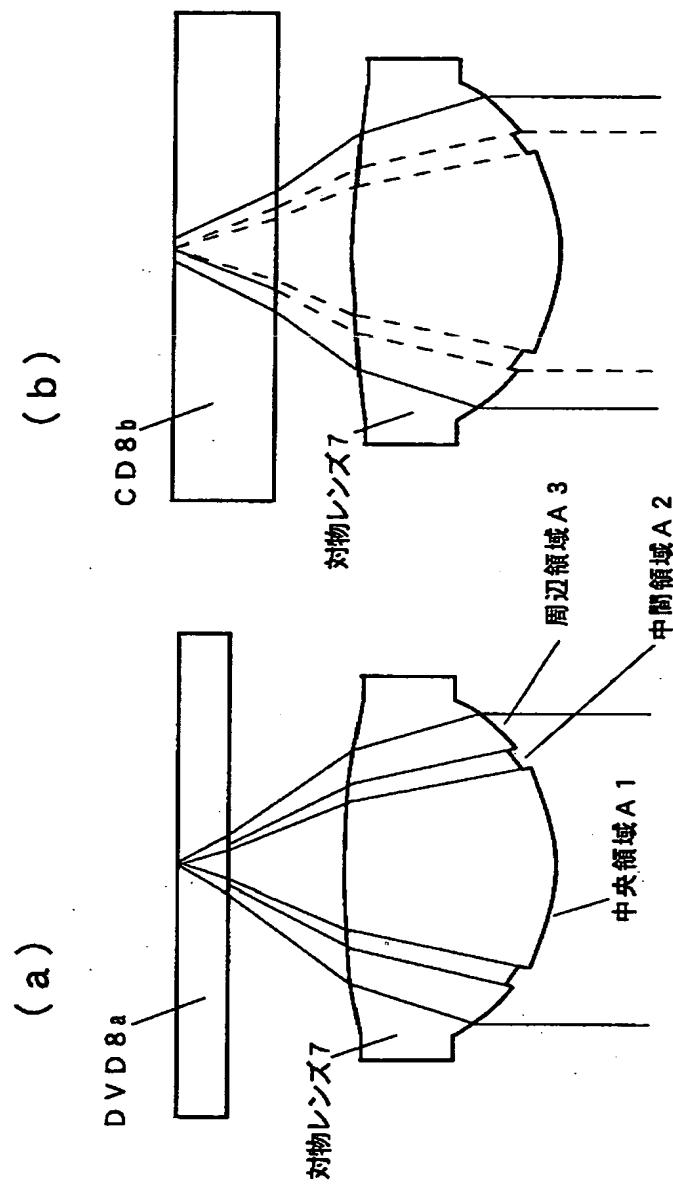
【図3】



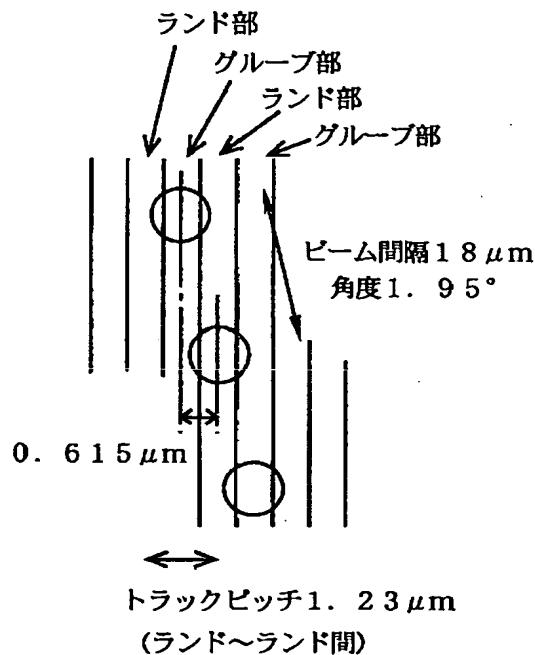
【図4】



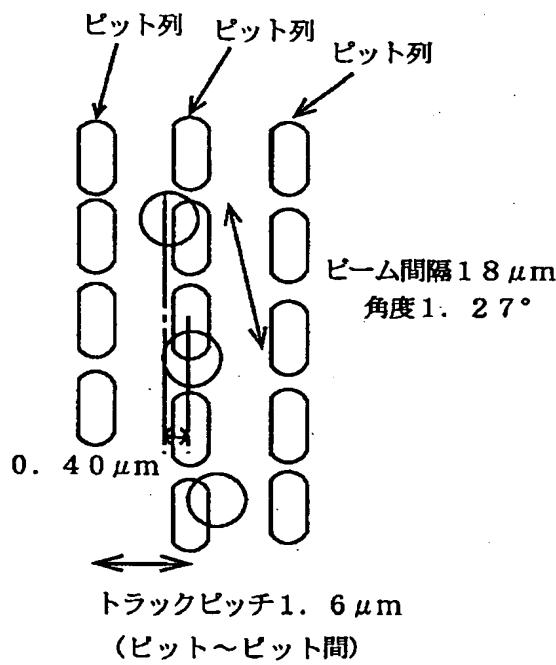
【図5】



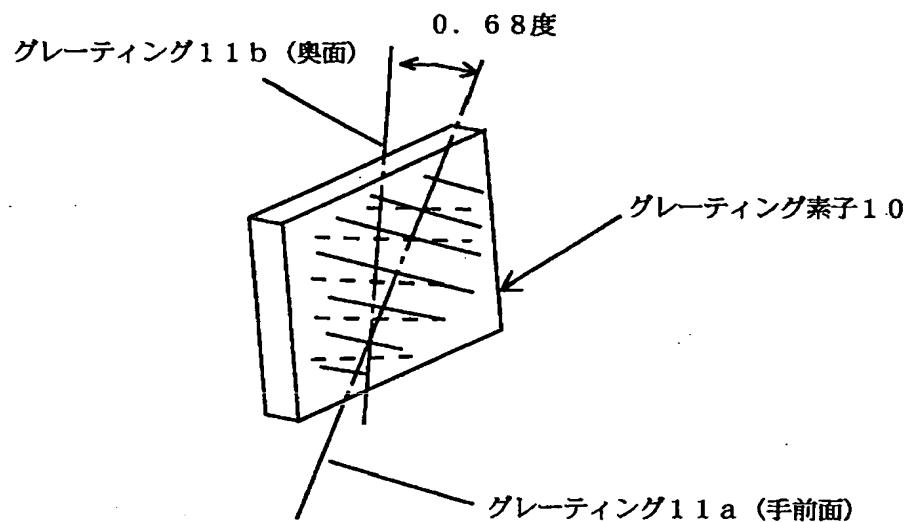
【図6】



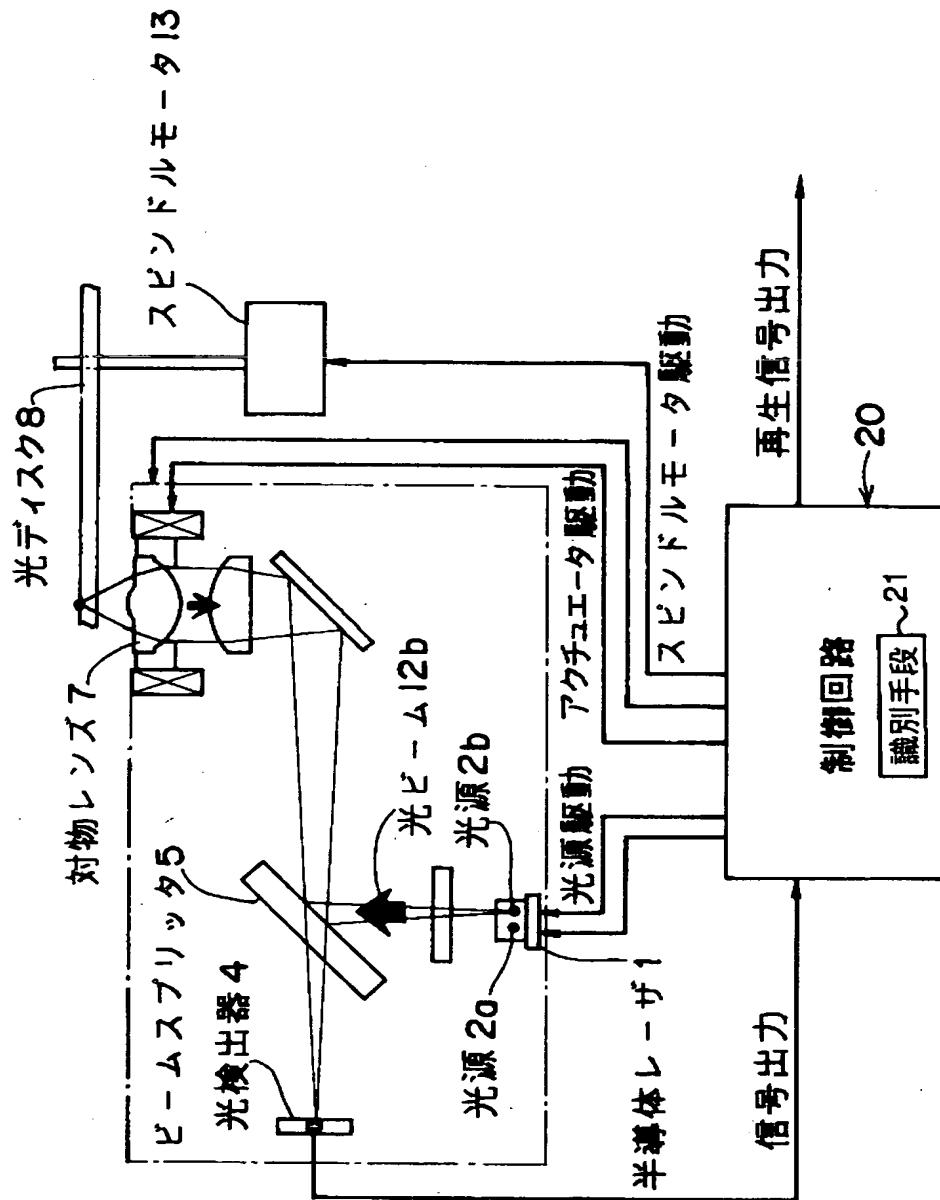
【図7】



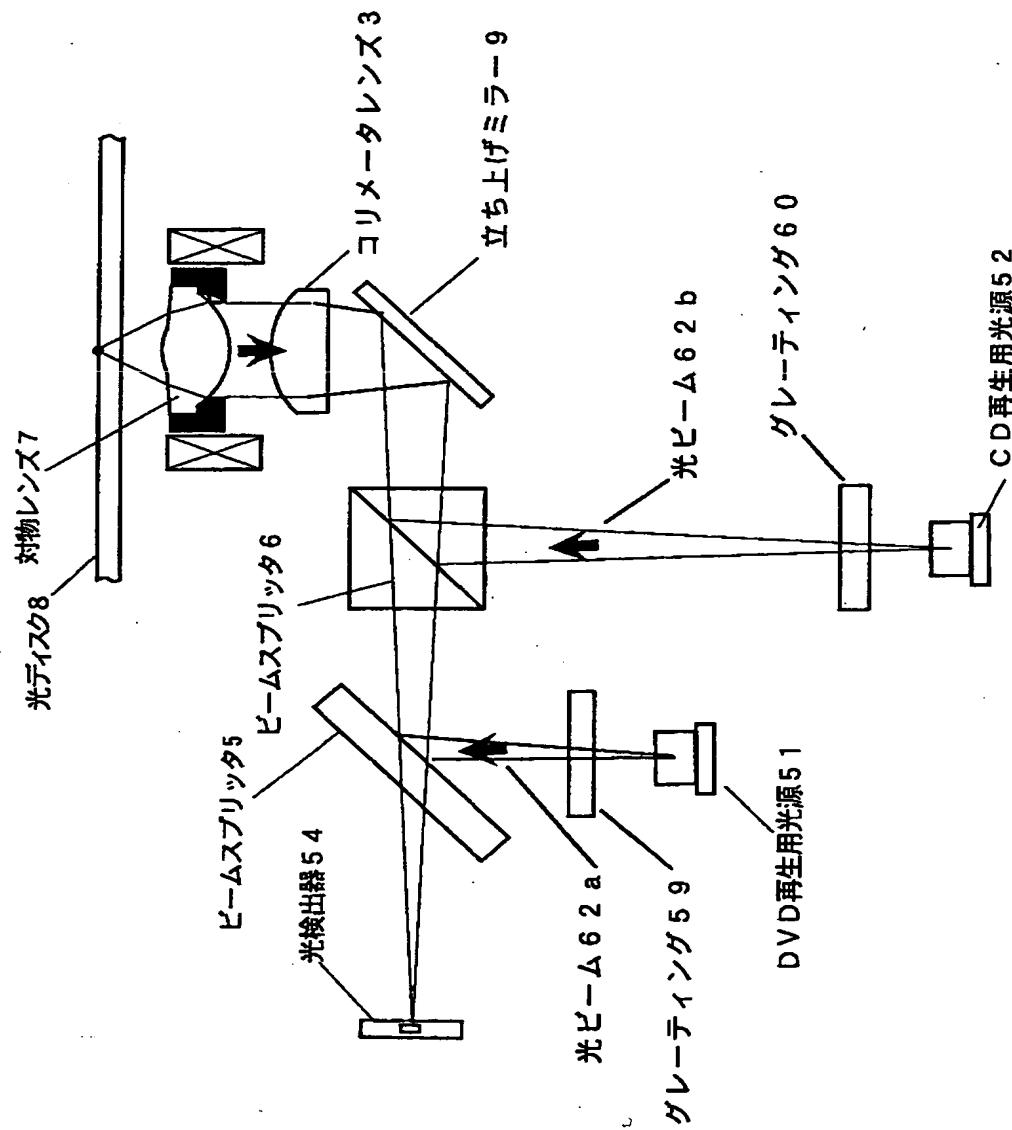
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 DVD、CD（CD-R）を互換記録再生するための光ディスク装置において、プリズム等光学部品が多く、低コスト化、小型化が困難であった。

【解決手段】 光ヘッドにおいて、出射される光束の波長が異なる複数の光源が一体に形成された光出射素子から光束が出射され、光学系は、光源からの光束を光情報記録媒体に収束させる。光学分離手段は、光情報記録媒体からの反射光束を光源からの光束と分離し、受光素子は、光学分離手段により分離された光束の光量を検出する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社